32. $HCOOH \rightarrow CO_2 \rightarrow C_6H_5OH \rightarrow C_6H_5ONa \rightarrow X_1 \xrightarrow{HNO_3} X_2$.

33. $C_6H_6 \rightarrow C_6H_5CH_3 \rightarrow C_6H_5COOH \rightarrow C_6H_5COOCH_3 \rightarrow CH_3OH \rightarrow$
$\rightarrow (CH_3)_2O$.

34. Калий $\rightarrow$ этилат калия $\xrightarrow{H_2SO_4\text{ (разб.)}} X_1 \xrightarrow{H_2SO_4\text{ (конц.)}} CH_2{=}CH_2 \xrightarrow{Br_2}$
$\rightarrow X_2 \xrightarrow{KOH,\ H_2O,\ t^\circ} X_3$.

35. Метилат калия $\xrightarrow{H_2O} X_1 \rightarrow$ бромметан $\xrightarrow{Na} X_2 \xrightarrow{\text{кат.},\ t^\circ} X_3 \xrightarrow{O_2,\ Pd^{2+}}$
$\rightarrow$ этаналь.

36. Этин $\xrightarrow{t^\circ;\ C_{\text{акт}}} X_1 \xrightarrow{CH_3Cl,\ AlCl_3}$ толуол $\xrightarrow{Cl_2,\ \text{УФ}} X_2 \xrightarrow{KOH,\ H_2O} X_3 \rightarrow$
$\rightarrow C_6H_5{-}CH_2{-}COOH$.

37. Напишите уравнения реакций получения этилацетата из метана.

38. $C_2H_2 \xrightarrow{C,\ t^\circ} X_1 \xrightarrow{Cl_2} X_2 \rightarrow$ толуол $\xrightarrow[(H_2SO_4)]{1\text{ моль } HNO_3} X_3 \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} X_4$.

39. $CH_4 \rightarrow HCHO \xrightarrow{H_2,\ \text{кат.}} X_1 \xrightarrow{Na} X_2 \xrightarrow{HCl} X_1 \xrightarrow{KMnO_4,\ H_2SO_4} X_3$.

40. $CH_3CHO \xrightarrow{NaMnO_4,\ NaOH} X_1 \xrightarrow{\text{электролиз}} C_2H_6 \xrightarrow{Cl_2,\ h\nu} X_2 \xrightarrow{KOH,\ H_2O}$
$\rightarrow X_3 \xrightarrow{H_2SO_4} (C_2H_5)_2O$.

41. $BrCH_2CH_2CH_2Br \xrightarrow{Zn} X_1 \xrightarrow{HBr} X_2 \rightarrow$ пропен $\xrightarrow{KMnO_4,\ H_2O} X_3 \rightarrow$ 1,2-дибромпропан.

42. $X_1 \xrightarrow{Hg^{2+},\ H_2O} (CH_3)_2CO \xrightarrow{H_2,\ \text{кат.}} X_2 \rightarrow (CH_3)_2CHBr \xrightarrow[\text{спирт}]{KOH} X_3 \rightarrow X_1$.

43. $C_2H_5Cl \rightarrow C_3H_8 \xrightarrow{Pt,\ t^\circ} X_1 \xrightarrow{KMnO_4,\ H_2O} X_2 \xrightarrow{HBr\text{(изб.)}} X_3 \xrightarrow[\text{спирт},\ t^\circ]{2KOH} X_4$.

44. $C_2H_5OH \xrightarrow{Al_2O_3,\ 400^\circ C} X_1 \xrightarrow{KMnO_3,\ H_2O} X_2 \xrightarrow{HBr\text{ изб.}} X_3 \rightarrow$ этин $\rightarrow$
$\rightarrow CH_3CHO$.

45. $CH_4 \xrightarrow{1200^\circ C} X_1 \xrightarrow{\text{кат.},t}$ винилацетилен $\xrightarrow{H_2,\ \text{кат.}} X_2 \xrightarrow{O_2,\ t^\circ,\ \text{кат.}}$ уксусная кислота $\xrightarrow{NH_3} X_3$.

46. $CH_3{-}CH_2{-}CH_2Br \xrightarrow{Na} X_1 \xrightarrow{Pt,\ t^\circ} X_2 \xrightarrow[AlCl_3]{CH_3Cl} X_3 \xrightarrow{KMnO_4,\ H^+} X_4 \xrightarrow{NaOH} X_5$.

47. Этен $\rightarrow C_2H_4Br_2 \xrightarrow[\text{спирт}]{t^\circ,\ KOH\text{(изб.)}} X_1 \xrightarrow[AlCl_3]{C_{\text{акт}},\ t^\circ} X_2 \xrightarrow{C_2H_4} X_3 \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} X_4$.

48. $C_6H_6 \xrightarrow[AlCl_3,\ t^\circ]{C_2H_5Cl} X_1 \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} X_2 \rightarrow$ изопропилбензоат $\rightarrow CO_2 \rightarrow CO$.

49. $C_3H_7OH \xrightarrow{Al_2O_3,\ t^\circ} X_1 \xrightarrow{KMnO_4} X_2 \xrightarrow{HBr} X_3 \xrightarrow[\text{спирт}]{KOH} X_4 \xrightarrow{C_{\text{акт}}} X_5$.

50. *н*-$C_4H_{10} \xrightarrow{\text{кат.},\ t^\circ} X_1 \rightarrow$ 1,4-дибромбутен-2 $\xrightarrow{H_2} X_2 \xrightarrow{Zn} X_3 \xrightarrow{Br_2} X_4$.

51. $C_6H_6 \xrightarrow[AlCl_3,\ H_2SO_4]{CH_2{=}CH{-}CH_3} X_1 \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} CH_3COOH \xrightarrow{1\text{ моль } HNO_3} X_2 \xrightarrow{Fe,\ HCl}$
$\rightarrow X_3 \xrightarrow{NaOH\text{(изб.)}} C_6H_4(COONa)NH_2$

33. Газообразный аммиак, выделившийся при кипячении 160 г 7%-го раствора гидроксида калия с 9 г хлорида аммония, растворили в 75 г воды. Какова массовая доля аммиака в образовавшемся растворе?

34. Рассчитайте, какой объём 10%-го раствора хлороводорода плотностью 1,05 г/мл пойдёт на полную нейтрализацию гидроксида кальция, образовавшегося при гидролизе карбида кальция, если выделившийся при гидролизе газ занял объём 8,96 л.

35. Оксид серы(VI) массой 8 г растворили в 110 г 8%-й серной кислоты. Какая соль и каком количестве образуется, если к полученному раствору добавить 10,6 г гидроксида калия?

36. Газ, полученный при взаимодействии 8 г меди с 60 г 80%-го раствора азотной кислоты, пропустили на холоде через 25 мл 40%-го раствора гидроксида калия (плотностью 1,4 г/мл). Рассчитайте массовые доли веществ в образовавшемся растворе.

37. Оксид фосфора (V) массой 14,2 г растворили в 140 г 7%-й ортофосфорной кислоты. Какая соль и каком количестве образуется, если к полученному раствору добавить 24 г гидроксида натрия?

38. Какую массу гидрида лития нужно растворить в 100 мл воды, чтобы получить раствор с массовой долей гидроксида 5%?

39. Сульфид железа(II) массой 44 г сожгли в потоке кислорода, а полученный твёрдый остаток растворили в 335 мл 18%-й соляной кислоты (плотностью 1,09 г/мл). Рассчитайте состав полученного раствора (в массовых долях).

40. Нитрит натрия массой 13,8 г внесли при нагревании в 220 г раствора хлорида аммония с массовой долей 10%. Какой объём (н. у.) азота выделится при этом и какова массовая доля хлорида аммония в получившемся растворе?

41. В 120 мл раствора азотной кислоты с массовой долей 7% (плотностью 1,03 г/мл) внесли 12,8 г карбида кальция. Сколько миллилитров 20%-й соляной кислоты (плотностью 1,10 г/мл) следует добавить к полученной смеси для её полной нейтрализации?